Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Heidelberg.
Vorstand: Professor Dr. Schwarzacher.

STANFORD UNIV. MAR 8 1938 LIBRARY
Lane Medical Library

# Läßt sich ein neugeborenes Kind unauffällig verbrennen?

**Inaugural-Dissertation**

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

**Kurt Behr**

aus Essen.

Würzburg 1937.

Buchdruckerei Richard Mayr.

Referent: Prof. Dr. Schwarzacher

Dekan: Prof. Dr. H. Runge

Die vorliegende Arbeit hat es sich zur Aufgabe gemacht, zur Klärung der Frage beizutragen, ob und inwieweit die Erscheinungen, die bei der Verbrennung eines neugeborenen toten Kindes in einem gewöhnlichen Zimmerofen auftreten, in der Lage sind, andere Personen auf den Verbrennungsprozeß selbst aufmerksam zu machen, die sich außerhalb des Raumes, in dem die Verbrennung vor sich geht, aufhalten, und die von diesem Vorgang keine Ahnung haben.

Über Leichenverbrennungen, die zu dieser Frage irgendwie in Beziehung stehen, und die der Lösung der Aufgabe dienlich sein können, ist in der Literatur folgendes bekannt:

Der Chef der Kriminalpolizei in Kopenhagen, S. Tage-Jensen[5]) berichtet über einen Fall von Verbrennung einer mehrere Tage vorher erdrosselten Frau in einem Ofen, der zur Heizung einer Villa diente und von ganz gewöhnlicher Konstruktion war. Die inneren Dimensionen, vom unteren Rande des Feuerlochs gerechnet, waren folgende: Tiefe 97 cm, Breite 36 cm, Höhe 60 cm. In Versuchen konnte die Temperatur bis auf 1250° C gebracht werden. Da beim Einbringen der Leiche ins Feuer ein Bein Widerstand leistete und aus dem Ofen hervorragte, wurde die Tür mit Gewalt zugeschlagen und zerbrach. Im Verlaufe von einigen Stunden war dann die Leiche bis auf verbrannte Knochenreste vollständig zerstört. Dabei drang durch die zerbrochene Ofentür ein Geruch in den Keller, in dem der Ofen stand, von dem nichtsahnende Dienstboten der Villa im Scherz sagten, man könne glauben, daß Menschen gebraten würden. Einzelheiten sind vom Täter selbst angegeben worden.

Ogier[1]) teilt das Geständnis eines Mörders mit, der eine Leiche in 6 Stunden in einem großen Backsteinofen verbrannte. Es handelte sich um die Leiche eines erwachsenen Mannes.

In einem von Haberda[6]) begutachteten Falle hatte ein Vater die Leiche seines 5jährigen Kindes dadurch beseitigt, daß er sie stückweise in einem kleinen Sparherde verbrannte. In der Asche des

Herdes wurden zahllose Knochenstückchen gefunden. Es war nachträglich noch möglich, sie als von den verschiedenen Stellen eines kindlichen Skeletts herstammend zu erkennen. Durch diese Tatsache und durch das Geständnis des Mörders wurde bestätigt, daß der ganze Leichnam des Kindes nach und nach in dem Herde verbrannt worden war.

Die in den beschriebenen Fällen angegebene Zeit vom Beginne bis zur Vollendung der Leichenverbrennung ist unsicher und wenig zuverlässig. Neben diesen kriminalistischen Erfahrungen liegen aber durch das Experiment ermittelte Ergebnisse über die Verbrennungsdauer von Leichen vor. Aus Anlaß des Prozesses Pel zeigten Brouardel und L'Hôte[2]) durch Versuche, daß sich eine ganze, etwa 60 kg schwere zerstückelte Leiche in einem eisernen Kochherd in 40 Stunden verbrennen ließ, unter Hinterlassung eines Rückstandes von 6 kg Asche. Sie stellten dabei fest, daß sich kein auffälliger Geruch nach außen entwickelte.

Haberda gelang es, die Leiche eines neugeborenen toten Kindes oder Säuglings, wenn sie eine Stunde den Flammen und eine weitere der Kohlenglut ausgesetzt blieb, in einem gewöhnlichen gut ziehenden mit Holz geheizten Zimmerofen oder einem gemauerten oder eisernen Küchenherd bis auf die kalzinierten Knochen zu verbrennen, da bei starker Feuerung eine Temperatur bis 500° C erreicht werden konnte. Auch an einzelnen Körperteilen Erwachsener, wie an Extremitäten und abgeschnittenen Köpfen genügte diese Zeit, um die Weichteile zu zerstören und die Knochen zu kalzinieren.

Die schnellste Verbrennung von Leichenteilen vermochte Westenhoeffer[6]) zu erzielen. In drei Minuten konnte er mit einem Leuchtgasgebläse die Weichteile am Unterschenkel in 10 cm Ausdehnung bis auf die weißgebrannte Knochenrinde zerstören und in 20 Minuten soweit durchbrennen, daß beide Unterschenkelknochen leicht zu durchbrechen waren. Verkohlung der Zähne gelang ihm in 3 bis 5 Minuten.

Über die Feuerbestattung einer Frau in einer Stunde 24 Minuten, mit einem aus größtenteils ganz kleinen Knochenstücken bestehen-

den Rückstand von 1,5 kg, berichtet Anderle[6]) in einem in der Sitzung der Sektion für öffentliche Gesundheitspflege des Wiener medizinischen Doktorenkollegiums vom 7. Jänner 1895 vorgetragenen Protokoll.

In neuerer Zeit sammelte man vielfach Erfahrungen über die Verbrennungsdauer mit dem Versuch, die Leichenverbrennung als Bestattungsmodus einzuführen. Im Krematorium sind bei gewöhnlicher Holzfeuerung 3 bis 4 Stunden erforderlich, um ganze Leichen bis zur Kalzination zu zerstören. Die gleiche Angabe findet sich auch bei M. Yamané[4]), der über die Leichenverbrennung in Japan berichtet, die nach einem dem Siemensschen ähnlichen System mittels Holz geschieht. Im Siemensschen Regenerationsofen selbst dauert die vollständige Verbrennung einer Leiche mehr als 1 Stunde.

Daß einzelne Teile der Leiche besonders schwer durch das Feuer zu zerstören sind, ist seit langem bekannt. Schon Günsburg[7]) betont, daß bei den von ihm gesammelten Fällen die harte Hirnhaut eine Widerstandskraft zeigte, welche die der Schädelknochen bei weitem übertraf. Ja, sie hatte sich erhalten, nachdem selbst das Gehirn bis auf ein Sechstel seines Volumens zusammengeschrumpft war. Beachtenswert ist seine Beschreibung des Restzustandes der zerstörten Knochen. Er fand die des Gesichtes und Rumpfes teils in eine splittrige brüchige Masse verwandelt, teils völlig kalziniert mit zelliger Oberfläche oder in eine lockere poröse Kohle umgewandelt. Die platten Knochen hatten den geringsten Widerstand geleistet. Seine Beschreibung der Vorgänge an den Unterleibsorganen bei der Feuereinwirkung verdient noch besonders erwähnt zu werden. Sie boten kein gemeinschaftliches Bild dar. Die Leber und andere parenchymatöse Organe, wie Niere und Pankreas waren in eine fleischähnliche feste Masse verwandelt. Magen- und Darmkanal waren in ihren Membranen meist ausgetrocknet. Bei Versuchen, die Graff[7]) anstellte, fing nach einer halbstündigen Einwirkung der Flamme, nachdem die weichen Schädeldecken verzehrt waren, die Hirnschale an sich abzublättern; 15 Minuten darauf war dieselbe durchgebrannt, und das Gehirn floß aus.

Die Angabe, daß bei der Verbrennung von menschlichen Geweben akustische Erscheinungen auftreten, und die Darlegung ihrer

Entstehungsart, finden sich bei der Beschreibung von Experimenten, die aus Anlaß des Prozesses gegen den Mörder der Gräfin Görlitz, der nach Tötung der Gräfin Feuer angelegt hatte, angestellt wurden, um festzustellen, ob die an der verkohlen Leiche sichtbaren Veränderungen bei der Verbrennung intra vitam oder post mortem entstanden waren.

So stellte Maschka[7]) an Kinderleichen Verbrennungsversuche an, um vor allem die Entstehungsart der an verbrannten Leichen beobachteten Phlyktänen zu klären, die ihrerseits einen kausalen Zusammenhang mit den akustischen Sensationen aufweisen.

Wenn die Spitze einer Weingeistflamme mit den Hautdecken in Berührung kommt, so entstehen bald — nach 10 Sekunden bis 1 Minute — weiße serumgefüllte Blasen von der Größe einer Linse bis zu der eines Apfels, je nach der Größe der Flamme und dem Orte, wo sie einwirkt. Diese Blasen verursachen nun, bald nach ihrer Entstehung, dadurch, daß sie platzen, ein prasselndes, bei größeren Blasen bisweilen knallartiges Geräusch; dabei spritzt das Serum heraus und die durch die Blasen emporgehobene Epidermis fällt faltig zusammen und verkohlt alsbald. Maschka ließ dann die Flammen weiter einwirken, dabei schwoll der ganze betreffende Teil oder die Umgebung der Stelle, wo die Flamme einwirkte, auf und nahm an Volumen zu. Die Haut wurde hart, trocken, pergamentartig, beim Daraufschlagen tönend. Sodann wurde sie runzlig, sprang und löste sich in kleineren oder größeren Fetzen ab. Währenddessen fiel das enthaltene Serum tropfenweise in die Flamme und erzeugte beständiges Knistern. Die Hautdecken wurden schließlich unter Verbreitung eines unangenehmen Geruches vollständig verkohlt. Auf die angeführten Resultate, die Maschka bei seinen zahlreichen Verbrennungsversuchen erhielt, übte die Zeit, welche seit dem Tode verflossen war, keinen Einfluß aus. Die Erzeugung von Brandblasen wurde weiter von Champouillon[7]), Bischoff[7]) und Graff[7]) durch Versuche sichergestellt, fand aber trotzdem keine allseitige Anerkennung. Entgegen der von Maschka experimentell gemachten Feststellung trat Caspar[3]) mit der Behauptung hervor, daß die Verbrennung auch ohne Blasenbildung vollzogen werden könne. Den Beweis dafür erbrachte er dadurch,

daß er die starke Flamme einer Öllampe 3 Minuten so an den Fußrücken anhielt, daß sie sich ihrer ganzen Breite nach an die Hautfläche anlegte. Verkohlung ohne Blasenbildung gelang ihm ferner an der serös infiltrierten und erweichten Oberhaut wassersüchtiger Leichen, die nicht lange genug Widerstand leisten kann, um zu einer Blase emporgehoben zu werden, sondern bei der Berührung mit der Flamme sogleich reißt und sich runzelt. Das austretende Serum ruft nur ein leises Knistern hervor.

Jedoch Leuret und Champouillon[7]) erzeugten selbst an der wassersüchtigen Haut unter der Epidermis Blasen. Sie ließen die Flamme nicht direkt auf die Haut einwirken, sondern setzten diese der Fernwirkung eines in der Nähe befindlichen Feuers aus.

Daß bei der Verbrennung eines neugeborenen toten Kindes noch Geruchsphänomene zu erwarten sind, geht aus Experimenten hervor, die Gorup-Besanez[8]) anstellte, um die Ursache der Entwicklung riechender Gase zu erforschen, die ihm bei der Verbrennung tierischer Stoffe aufgefallen war.

Frisches Fleisch, in Verbindung mit Fett, Blut und Knochen, läßt sich, ohne zuvor scharf ausgetrocknet zu sein, auf gewöhnliche Weise nicht entzünden. Werden tierische Gewebe, wie namentlich das frische Fleisch mit bedeckender Haut in ein glühendes Gefäß oder in glühende Kohlen gebracht, so zeigt sich, daß sie sich anfangs nur erweichen, bei reichlichem Fettgehalt können sie mit Flamme verbrennen, um schließlich unter reichlicher Entwicklung widerlich nach verbrennenden Haaren riechender Dämpfe zu verkohlen. Die Produkte einer derartigen Verbrennung oder Verkohlung der frischen Fleischmasse, wie sie beim menschlichen Körper vorkommen kann, sind verschieden, je nach dem Grad der einwirkenden Hitze und des allmählichen Fortschreitens der Verbrennung. Anfangs entweicht Wasser, später treten empyreumatische, widrig riechende Brandöle in Verbindung mit kohlensaurem Ammonium auf, gegen Ende der Verbrennung wird die Entwicklung der Dämpfe immer reichlicher. Diese Dämpfe bestehen aus einem Gemenge von einem eigentümlichen Brandharz und Brandöl mit einer Schwefelverbindung. Enthält die Fleischmasse sehr viel Fett, so verbrennt dasselbe bei Luftzutritt entweder mit Flamme, oder es

wird nur unvollständig zersetzt. Es liefert Fettsäuren, welche sich mit den Dämpfen verflüchtigen.

Man beobachtet, daß sich die anfangs auftretenden Dämpfe, welche aus Wasser mit stinkendem Brandöl und kohlensaurem Ammonium bestehen, an kalten Flächen in Gestalt kleiner Öltropfen von gelbbräunlicher Farbe niederschlagen. Die später auftretenden trockenen Dämpfe aber bilden auf den glatten Oberflächen kalter Gegenstände einen anfangs klebrigen, unangenehm riechenden, nach einiger Zeit festwerdenden, durchscheinenden, lackähnlichen Überzug, welcher in mäßiger Hitze entweicht.

Aus all diesen Literaturangaben ist nun für die Lösung der gestellten Aufgabe Verschiedenes zu verwerten.

Bekannt ist die Tatsache, daß es durchaus nicht leicht ist, ganze Leichen Erwachsener in gewöhnlichem Feuer zu zerstören, was schon daraus hervorgeht, daß aus dem Schutt abgebrannter Häuser in der Regel verkohlte, keineswegs aber vollständig bis auf die kalzinierten Knochen verbrannte Leichen herausgezogen werden. Die Alten errichteten mächtige Scheiterhaufen, um Leichen zu verbrennen, die dazu meist in brennbare Substanzen gehüllt waren und nachträglich noch mit leicht brennenden Flüssigkeiten übergossen wurden.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich nun, daß eine ganze oder zerstückelte Leiche in Feuerungsanlagen verbrannt werden kann, die für diesen Zweck durchaus nicht eingerichtet sind, im besonderen auch in einem gewöhnlichen Zimmerofen. Diese Verbrennung ist zwar mit Schwierigkeiten verbunden, kann aber soweit durchgeführt werden, daß nur eine geringe Menge einer pulvrigen, kalkhaltigen Substanz übrig bleibt, die von zertrümmerten kalzinierten Knochen herstammt und in der Holz- oder Kohlenasche nicht besonders auffällt. Die Feststellung, daß zur restlosen Vernichtung eine gewisse Zeit erforderlich ist, die aber durch besondere Gestaltung der äußeren Verbrennungsbedingungen verschieden abgekürzt werden kann, ist von Bedeutung, denn was von der Außenwelt nach Möglichkeit unbemerkt bleiben soll, hat natürlich auch möglichst schnell zu geschehen.

Aus den früheren Versuchen können wir weiter einmal die Feststellung entnehmen, daß bei der Verbrennung Gehörs- und Geruchssensationen beobachtet werden, gleichzeitig aber auch deren Entstehungsursache. Da nun aber diese von den angeführten Autoren ermittelten Ergebnisse zur Klärung des gestellten Problems nicht ausreichen, wurden eigene Versuche angestellt.

Die Verbrennung eines neugeborenen toten Kindes wurde in einem mit Koks geheizten, gewöhnlichen Zimmerofen durchgeführt, der folgende Ausmaße aufwies: Tiefe 25 cm, Breite 35 cm, die Höhe vom unteren Rand des Feuerlochs gerechnet betrug 60 cm. Mit Hilfe von Segerkegeln konnte eine Temperatur von 900° C gemessen werden.

Zunächst konnte bestätigt werden, was nach den oben beschriebenen, früheren Versuchen zu erwarten war. Bald nachdem die Kindesleiche in den zur Hälfte mit glühendem Brandmaterial gefüllten Ofen eingebracht wurde, war ein prasselndes, von Zeit zu Zeit knallartiges Geräusch zu hören. Dazu verbreitete sich bei geöffneter Ofentür und schlechtem Abzug der Verbrennungsgase ein unangenehmer brenzliger Geruch. Um nun klarzustellen, ob diese Erscheinungen so beeinflußt werden können, daß sie außerhalb des Raumes, in dem die Verbrennung vor sich geht, unbemerkt bleiben, müssen sie einer eingehenden Betrachtung unterworfen werden.

In den von Maschka angestellten Experimenten konzentrierte sich die von einer Weingeistflamme ausgehende Hitzewirkung immer nur auf eine eng umschriebene Stelle. Um nun festzustellen, ob die dabei beobachteten Veränderungen sich auch bei der Verbrennung eines Kindes in einem Zimmerofen in der gleichen Weise präsentieren, bei der doch die Verhältnisse anders liegen, nämlich so, daß die von anderem Brandmaterial erzeugte Hitzestrahlung auf größere Hautpartien einwirkt, wurden Nebenversuche durchgeführt. Sie dienten unter anderem dem Zweck, die Intensität der akustischen Erscheinungen bei verschiedenem Austrocknungszustand festzustellen, die in den erwähnten Experimenten vollkommen unberücksichtigt blieb, und die für die Lösung der dieser Arbeit zugrunde liegenden speziellen Frage von größter Bedeutung ist.

Es konnte ermittelt werden, daß die Haut die gleichen morphologischen Umwandlungen mit denselben weiteren physikalischen Folgen erfährt, gleichgültig, welches Brandmaterial verwendet wird, gleichgültig weiter, ob die Hitze auf eine scharf begrenzte Stelle oder auf eine größere Fläche einwirkt. Weiter ergaben die Versuche, daß die Stärke der akustischen Erscheinungen mit fortschreitender Austrocknung ganz beträchtlich abnimmt.

Es soll nun wieder der Hauptversuch im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen. Bei der Verbrennung der frischen Leiche eines neugeborenen Kindes traten akustische Phänomene auf, die dem Brausen eines Sturmes, untermischt mit fortwährendem Knallen, verglichen werden können. Wurde der gute Luftdurchzug abgestellt, so verschwand die brausende Komponente des Geräusches, und sofort breiteten sich unangenehme Verbrennungsgase aus. Der ganze Vorgang war so eigenartig, daß er jeden im gleichen Raume Anwesenden sofort darauf aufmerksam gemacht haben würde, daß hier etwas Besonderes verbrannt wird.

Die Verkohlung ohne Blasenbildung und somit auch ohne die sehr auffälligen prasselnden und knallenden Geräusche, die Caspar durch besondere Gestaltung der Umstände, unter denen er die Verbrennung vor sich gehen ließ, einwirkte, ist im gewöhnlichen Zimmerofen unmöglich, weil dort die Flamme und die Hitze ganz unregelmäßig auf die Haut einwirken. Es ergibt sich also, daß die Entstehung der akustischen Erscheinungen außer durch Eintrocknung, nicht wesentlich zu beeinflussen ist. Die nächstfolgende Möglichkeit, die Verbrennung nach außen hin geräuschlos vor sich gehen zu lassen, wäre, zu verhüten, daß die unumgänglichen Geräusche überhaupt aus dem Ofen herausdringen, etwa dadurch, daß Schallabdichtungsanlagen angebracht würden. Das ist nun bei einem gewöhnlichen Zimmerofen, der immer wieder einer der Ausgangspunkte der Betrachtungen ist, ohne viel Aufwand nicht durchführbar. Auf die Möglichkeit, den Verbrennungsvorgang dadurch unauffälliger zu gestalten, daß die Dauer der Zerstörung durch besondere Maßnahmen abgekürzt wird, soll später eingegangen werden.

Es bliebe nun nur noch zu beurteilen, wie stark denn eigentlich das Ausbreitungsvermögen der Geräusche bei der Verbrennung

einer Kindesleiche ist. Als Maß soll die größte Entfernung von der Feuerstelle dienen, in der die Geräusche eben noch wahrzunehmen sind. Und da ergab nun der eigene Versuch, daß sie wohl außerhalb des Raumes, durch die geschlossene Tür hindurch, zu hören sind, daß aber von ihnen im Nebenraum, der durch eine Steinwand von gewöhnlicher Stärke, von dem getrennt war, in welchem die Verbrennung stattfand, nicht mehr das Geringste wahrzunehmen war. Dieses Ergebnis, das u. a. auch durch das Urteil, das Herr Professor Dr. Schmincke liebenswürdigerweise abgab, sichergestellt wurde, verdient besonders hervorgehoben zu werden. Es bedeutet die klare Beantwortung einer der beiden Teilfragen, in welche die Frage zerfällt, deren Beantwortung das erstrebte Ziel ist. Wenn eingangs, als die Aufgabe der vorliegenden Arbeit abgegrenzt wurde, die Rede schlechthin von den bei der Verbrennung auftretenden Erscheinungen war, so kann jetzt der allgemeine Begriff „Erscheinungen" enger gefaßt und in zwei genauer definierte zerlegt werden, und zwar in Gehörserscheinungen und Geruchserscheinungen. Sie sind die beiden wesentlichen Faktoren, die „andere Personen, die sich außerhalb des Raumes, in dem die Verbrennung durchgeführt wird, befinden", auf den Verbrennungsprozeß aufmerksam machen könnten. Aus der bisherigen, durch eigenen Versuch ermittelten Feststellung geht hervor, daß die Gehörserscheinungen dazu nicht in der Lage sind.

Als die eigenen Beobachtungen bei der Verbrennung oben beschrieben wurden, ist bereits erwähnt worden, daß sich bei mangelhafter Zufuhr frischer Luft und schlechtem Abzug der Verbrennungsgase ein höchst unangenehmer, brenzliger, stark durchdringender Geruch verbreitet. Er entsteht dadurch, daß die Verbrennung tierischer und menschlicher Organe nicht direkt auf die restlose Oxydation der Elemente, die den Organismus aufbauen, hinausläuft, sondern daß bei der Vernichtung durch das Feuer, die unter normalen Umständen nur auf dem Umweg über die Verkohlung möglich ist, Zwischenprodukte auftreten. Die in festem oder flüssigem Zustand befindlichen werden weiter umgewandelt, die gasförmigen entweichen. Diese letztgenannten Substanzen erregen wieder unser besonderes Interesse. Die durch sie hervorgeru-

fenen Geruchserscheinungen könnten, wenn die akustischen Phänomenen dazu schon nicht in der Lage sind, die Verbrennung vielleicht doch noch auffällig werden lassen. Der unangenehme Geruch der Brandgase wird durch Akroleïn hervorgerufen, ein Allylaldehyd von der Formel $CH_2 = CH - CHO$. Der Siedepunkt liegt bei 52° C. Akroleïn entsteht durch starkes Erhitzen von Glyzerin oder Fetten. Im Laboratorium kann es dargestellt werden durch Destillation des Glyzerins mit wasserentziehenden Substanzen wie Phosphorsäureanhydrid oder Kaliumhydrosulfat. Der Geruch des angebrannten Fettes sowie der glimmender Kerzen rühren vom Akroleïn her. Neben dem sehr unangenehmen Geruch hat es noch die andere hervorstechende Eigenschaft, die Schleimhäute zu reizen. Sie kann so wirksam sein, daß Akroleïn im Weltkrieg als Kampfgas, und zwar als Maskenbrecher verwandt werden konnte. Die sehr starke Reizung der Konjunktiva und der Schleimhäute der Luftwege erzwang die Abnahme der Gasmaske. Nun war Gelegenheit gegeben, mit den folgenden tiefen Atemzügen ein anderes tödlichen Giftgas einzuatmen, das mit dem Akroleïn zusammen ins Gelände gebracht worden war. Diese schleimhautreizende Eigenschaft, die beim Verbrennungsversuch leicht feststellbar war, könnte gegebenenfalls neben den mit dem Gehörs- und Geruchsvermögen wahrnehmbaren Erscheinungen auf den Verbrennungsprozeß aufmerksam machen. Die genannten Wirkungen, die die Verbrennungsgase ausüben können, sind aber weiter nicht von Bedeutung, da es leicht möglich ist, durch Sorge für guten Luftdurchzug und schnellen Abzug der Gase zu verhüten, daß sie irgendwie wirksam werden. Somit ist auch die zweite Teilfrage beantwortet. Auch die Geruchserscheinungen sind, wenn von der Möglichkeit Gebrauch gemacht wird, ihr Herausdringen aus dem Ofen zu verhindern, nicht in der Lage, auf die Verbrennung des Kindes hinzuweisen.

Obschon, wie bereits gezeigt wurde, die Verbrennung eines neugeborenen Kindes in einem gewöhnlichen Zimmerofen vollkommen unauffällig für den Beobachter im Nachbarzimmer durchgeführt werden kann, so liegt es doch im Interesse der kriminellen Beseitigung des Neugeborenen, denn nur darum handelt es sich, die Verbrennungsdauer so weit wie irgend möglich abzukürzen. Wie nun

die äußeren und inneren Bedingungen und Umstände beschaffen sein müssen, damit die Beseitigung möglichst schnell vollendet werden kann, wurde durch eine Reihe von systematisch mit verschiedenen Brandobbjekten durchgeführten Experimenten ermittelt, die daneben noch eine Darstellung ermöglichen, mit deren Hilfe vorausbestimmt werden kann, welche Zeit die restlose Verbrennung unter bestimmten Umständen erfordert. Es wurden dabei die Zustände berücksichtigt, in denen die Kindesleichen sich vorfinden können, wenn sie auf strafbare Art und Weise, durch das Feuer, beseitigt werden. Strafbar, weil es vor dem Gesetz nicht erlaubt ist, ein neugeborenes Kind post partum, selbst wenn es sich dabei um eine Totgeburt handelt, zu verbrennen, dann aber vor allen Dingen, weil das lebende Kind gelegentlich schon durch die Verbrennung ums Leben gebracht worden ist oder weil das Feuer den ausgeführten Kindesmord unbemerkt machen soll.

Als erstes Glied der Versuchsreihe wurde ein kurz vorher getötetes 450 gr schweres Meerschweinchen auf Braunkohlenbriketts geworfen, die eben zu brennen anfingen. Von Interesse ist die Beobachtung, daß bei dieser beginnenden unvollkommenen Verbrennung in der Nähe der Feuerstelle ein Geruch nach verbranntem Fleisch wahrnehmbar wurde, jedoch so schwach, daß er am entgegengesetzten Ende des durchschnittsgroßen Zimmers und außerhalb desselben nicht mehr festgestellt werden konnte. Praktisch dürfte, wenn schon die Absicht vorliegt, ein Kind, sei es tot oder lebend, durch das Feuer zu beseitigen, nur sehr selten bei beginnender Verbrennung damit begonnen werden, weil allgemein bekannt ist, daß bei der Entstehung des Brandes in einem Heizofen starke Dämpfe entweichen, deren Entwicklung aber sofort aussetzt, sobald das Feuer hell auflodert. So drang auch beim Versuch bald von dem Geruch des verbrennenden Tieres nichts mehr aus dem Ofen heraus. Nach Verlauf von 30 Minuten waren die Extremitäten verbrannt, Rumpf und Kopf völlig verkohlt. Nach 40 Minuten hatte die Glut auch den Rumpf verzehrt, nur der Kopf leistete noch Widerstand. Aber nach weiteren 15 Minuten war auch dieser bis auf die kalzinierten Knochen zerstört. Die Verbrennung eines zweiten gleichschweren Tieres auf Steinkohle, die naturgemäß eine

höhere Temperatur entwickelt als die Braunkohle, gelang in 47 Minuten.

Durch diese beiden Versuche wurden Erkenntnisse gewonnen, die für die Gestaltung der folgenden Experimente maßgebend waren. Nachdem die Rumpfhaut und die Faszien durchgebrannt und geborsten waren, wurden die bis dahin noch wenig veränderten inneren Organe sichtbar. Die verkohlte Haut hatte also die Einwirkung der Hitze von den inneren Organen abgehalten. Ihre Verbrennung schreitet von außen nach innen immer weiter fort, bis sie schließlich mehr und mehr zusammenschrumpfen. Nachdem die Haut des Abdomens schon geplatzt war, und die Abdominalorgane der Zerstörung anheimfielen, blieben die Thorakalorgane, abgesehen von einer geringen Austrocknung, noch verschont. Die Flamme und die vom glühenden Brandmaterial ausstrahlende Hitze konnten sich erst einen Weg zu ihnen bahnen, nachdem die schützende Wand des Thorax vollständig durchgebrannt war. Das Auseinanderplatzen der Thoraxwand, wie es bei der des Abdomens beobachtet werden konnte, wurde durch das Knorpelknochengerüst verhindert. In der Reihenfolge der ungefähr zeitlich nacheinander folgenden Verbrennungen stand das Hirn an letzter Stelle, es war vor der Einwirkung des Feuers durch die äußerst widerstandsfähige harte Hirnhaut geschützt worden.

Aus all diesen Feststellungen ergaben sich die Richtlinien für die weitere Umgestaltung der Verbrennungsversuche. Um die Bauch- und Brustorgane und das Gehirn gleich vom Beginn der Zerstörung an der direkten Feuerwirkung auszusetzen, wurden Abdomen und Thorax durch einen Längsschnitt eröffnet, und dann beide Teile voneinander getrennt, um die inneren Organe noch weiter freizulegen. Der Kopf wurde auseinandergerissen, nachdem Hirn- und Gesichtsschädel und die Schädelbasis in der Medianebene durchschnitten worden waren. Die Extremitäten wurden vom Rumpf des Tieres abgetrennt. Das so zerstückelte Meerschweinchen wurde in der Steinkohlenglut verbrannt. Auch jetzt beanspruchte die innen von der starken Widerstand leistenden harten Hirnhaut ausgekleidete Schädelhälfte zu ihrer Zerstörung bis zur Kalzination 5 Minuten mehr als alle anderen Teile. 38 Minuten dauerte die Verbren-

nung des zerstückelten Tieres, das ein anderes Gewicht hatte als die beiden ersten, es wog mehr als 450 gr.

An dieser Stelle sei Folgendes eingefügt: Durch eine Anzahl von Versuchen, deren Einzelheiten hier nicht weiter geschildert werden sollen, konnte ermittelt werden, daß die Verbrennungsdauer der im Gewicht nur um ein Geringes verschiedenen, sonst aber in gleichem Zustand befindlichen und unter gleichen Bedingungen verbrennenden tierischen Objekte nahezu konstant proportional dem Gewicht ist. Durch dieses Ergebnis wird es ermöglicht, rechnerisch festzustellen, welche Zeit ein Brandobjekt mit einem ganz bestimmten zugrunde gelegten Ausgangsgewicht innerhalb einer Versuchsreihe zur vollständigen Verbrennung beanspruchen würde unter Bedingungen, unter denen im Versuch ein Tier verbrannte, das aber ein Gewicht hatte, welches von dem Ausgangsgewicht etwas verschieden war. Somit kann durch diese rechnerische Stabilisierung des Gewichtes die Versuchsreihe so gestaltet werden, daß sie jeweils immer nur in einem Faktor variiert.

Diese Darlegung soll nun gleich als Arbeitshypothese praktische Anwendung finden auf die Verbrennungsserie der Meerschweinchen, bei denen das Gewicht von 450 gr das Ausgangsgewicht sein soll, also gewissermaßen den ruhenden Pol in den sich ständig ändernden Verbrennungsbedingungen darstellt. Es läßt sich errechnen, daß ein in der oben angegebenen Weise zerstückeltes Meerschweinchen, das 450 gr wiegt, in 35 Minuten verbrennen würde. Eine sehr große Rolle bei der Abkürzung der Verbrennungsdauer spielt die Austrocknung. So konnte ein wieder 450 gr wiegendes Tier, das drei Tage lang in unzerteiltem Zustand der austrocknenden Wirkung der Luft ausgesetzt war, in 30 Minuten durch das Feuer vernichtet werden. Wurde dieser Austrocknung nach drei Tagen noch die Zerstückelung angeschlossen, so konnte die Verbrennungsdauer auf 26 Minuten herabgedrückt werden. Eine weitere Abkürzung der Zeit um 3 Minuten war durch vorangehende Zerstückelung und nachfolgende dreitägige Austrocknung möglich. Wurde als Brandmaterial dazu noch Koks verwandt, so konnte ermittelt werden, daß bei der gesteigerten Temperatur die Verbrennung eines 450 gr schweren, zerstückelten und anschließend 3 Tage luftgetrockneten Meerschweinchens in 20 Minuten gelingt.

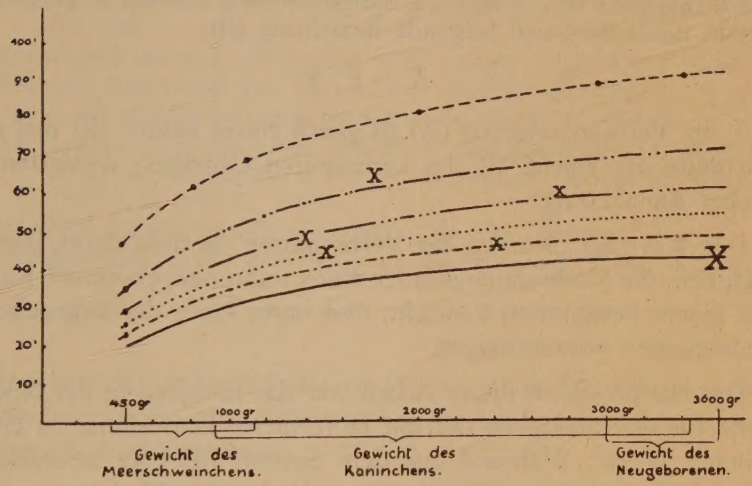
Zur besseren Übersicht der Möglichkeiten, die Verbrennungsdauer herabzusetzen, und der durch Veränderung der Verbrennungsbedingungen erzielten Abkürzung, möge eine Zusammenstellung dienen. Ist Braunkohle das Heizmaterial, so sind zur Vernichtung 15% der Zeit mehr erforderlich gegenüber der Verbrennung auf Steinkohle, deren Dauer in der Übersicht die Zeit darstellt, auf die sich die angegebene Abkürzung der Verbrennungsdauer um % bezieht.

| Abkürzung der Verbrennungsdauer um % | Dauer der Verbrennung | Feuerungsmaterial | Zustand des Brandobjektes |
|---|---|---|---|
| — | 47 Minuten | Steinkohle | unzerteilt, ungetrocknet |
| 25% | 35 „ | „ | zerstückelt, ungetrocknet |
| 35% | 30 „ | „ | 3 Tage luftgetrocknet, unzerteilt |
| 45% | 26 „ | „ | 3 Tage luftgetrocknet, zerstückelt |
| 50% | 23 „ | „ | zerstückelt, 3 Tage luftgetrocknet |
| 55% | 20 „ | Koks | zerstückelt, 3 Tage luftgetrocknet |

Wollte man nun mit Hilfe dieser Tabelle die Verbrennungsdauer eines anderen Verbrennungsobjektes, z. B. die eines Kindes, das sich in einem der angeführten Zustände befindet, ermitteln, so würde das ein umständliches Verfahren sein. Es wurde deshalb ein Koordinatensystem aufgestellt, das es erlaubt, die Zeit von einer praktisch genügenden Genauigkeit einfach abzulesen. In dieses System wurden „Kurven der Verbrennung" eingezeichnet. Aus verschiedenen Versuchen ging hervor, daß unter gleichen Bedingungen und bei gleichem Gewicht die Verbrennung der verschiedenen tierischen Objekte die gleiche Zeit beansprucht. Dieses Ergebnis ermöglichte es, durchgehende Kurven zu zeichnen, die die

Zeiten der Verbrennungsdauer sowohl des Meerschweinchens wie des Kaninchens und schließlich auch des neugeborenen Kindes bei verschiedenem Gewicht und unter verschiedenen Bedingungen, angeben. Die aus der Tabelle entnommene Abkürzung der Verbrennungsdauer erlaubte es, von der Kurve der Verbrennung auf „Steinkohle, unzerteilt, ungetrocknet" ausgehend, die „Kurven der Verbrennung unter anderen Bedingungen" zu konstruieren.

**Verbrennungskurven.**




| | | |
|---|---|---|
| - - - - - - - | Steinkohle, | unzerteilt, ungetrocknet |
| — · — · — | „ | zerstückelt, ungetrocknet |
| — · · — · · — | „ | 3 Tage luftgetrocknet, unzerteilt |
| · · · · · · · · | „ | 3 Tage luftgetrocknet, zerstückelt |
| - · - · - · - | „ | zerstückelt, 3 Tage luftgetrocknet |
| ——— | Koks, | „ 3 „ „ |

Daß die Dauer der Verbrennung bei den niederen Gewichten durch alle Kurven, und die bei höheren Gewichten durch die Kurve „Steinkohle, unzerteilt, ungetrocknet" richtig angegeben wird, geht daraus hervor, daß sie ja jeweils durch den Versuch gefunden worden ist. Für die Richtigkeit der Verbrennungsdauer bei den höheren

Gewichten und die durch die anderen, erst konstruierten Kurven angegebenen Bedingungen, wurde nachträglich der Beweis erbracht, nämlich durch stichprobenartige Versuche. Es würde zu weit führen, diese Versuche hier im einzelnen zu beschreiben. Um nun aber die mathematisch gefundene Zeit der Verbrennungsdauer bei einem bestimmten Gewicht, mit der durch den Versuch ermittelten, bei dem gleichen Gewicht, leicht vergleichen zu können, wurden letztere durch ein X in das System eingetragen.

Die gezeichneten Kurven gleichen flachen Parabeln, das würde darauf hindeuten, daß folgende Beziehung gilt,

$$A = f^2 \cdot k$$

d. h. die Verbrennungszeit (A) ist gleich einem Faktor (k) mal dem Quadrate der Fläche (f) des verbrannten Objektes; wenigstens in grober Annäherung!

Der Wert der „Kurven der Verbrennung" besteht darin, daß sie erlauben, die Verbrennungsdauer eines toten neugeborenen Kindes mit einem bestimmten Gewicht, und unter einer der angegebenen Bedingungen vorauszusagen.

Der Hauptversuch dieser Arbeit war das Endglied in der Beweiskette für die Richtigkeit der mit Hilfe dieser Darstellung zu ermittelnden Werte. Während aus dem System für eine zerstückelte, getrocknete, 3600 gr wiegende Kindesleiche eine Verbrennungszeit von 43 Minuten zu entnehmen war, dauerte die restlose Zerstörung bis auf die kalzinierten Knochen im Versuch 45 Minuten.

**Zusammenfassung:** Die unauffällige Verbrennung eines neugeborenen Kindes, sei es tot oder lebend, in einem gewöhnlichen Zimmerofen ist möglich. Die dabei auftretenden akustischen Erscheinungen sind nicht stark genug, um im Nebenzimmer wahrgenommen werden zu können. Bei gutem Luftdurchzug dringt von dem Brandgeruch nichts aus dem Ofen heraus. Ein zuerst zerstükkeltes und dann der Lufttrocknung ausgesetztes neugeborenes Kind kann bei Koksfeuerung in 45 Minuten verbrannt werden.

## Literatur.


1. Annal de la Soc. de méd. lég. Jahrgang 12, 1900, Nr. 1.
2. Annal. d'hyg. publ., 1886, Band 15, S. 106.
3. Caspar „Gerichtliche Leichenöffnungen, Erstes Hundert" 1851, S. 108.
4. X. Congrès internat. d'Hygiène et de Démographie, Paris 1900.
5. Deutsche Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medizin. Verlag von Julius Springer, Berlin 1924, Band III, S. 346.
6. Hoffmann-Haberda, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Verlag von Urban & Co. Schwarzenberg, Berlin N, Wien I, 1927, S. 744.
7. Schmidts Jahrbücher der Gesamten Medizin. 1853, I, S. 105.
8. Schmidts Jahrbücher der Gesamten Medizin. LX VIII, S. 354.



Zum Schluß möchte ich Herrn Professor Dr. W. Schwarzacher für die freundliche Unterstützung bei der Fertigstellung der Arbeit meinen Dank aussprechen.

## Lebenslauf.

Am 4. Juli 1910 wurde ich als Sohn des Verwaltungsdirektors Wilhelm Behr und seiner Ehefrau Elise, geb. Diehl, in Essen geboren. Vier Jahre lang besuchte ich die Volksschule, und anschließend bis zur Obertertia die Mittelschule meines Heimatortes. Dann ging ich zur Krupp-Oberrealschule in Essen-West über, und bestand dort 1929 die Reifeprüfung. Um Medizin zu studieren bezog ich die Universität Göttingen, wo ich nach fünfsemestrigem Studium die ärztliche Vorprüfung ablegte. Von meinen sechs klinischen Semestern verbrachte ich zwei in Greifswald, eins in Berlin, eins in Wien und die beiden letzten in Heidelberg. An der Universität Heidelberg promovierte ich 1934 nach bestandenem Staatsexamen zum Dr. med.

Kurt Behr.